

The following is an English translation of claim 1, and paragraphs [0018] and [0020]-[0022], of JP H06-019362A.

[Claim 1] A fusing device provided with a heating member and a backup member, the heating member including a first heater and a second heater each having a different light intensity distribution, the backup member being adapted for forming a nip area together with the heating member, the fusing device being adapted for fusing an unfixed image on a recording material by nipping the recording material in the nip area while the recording material is being transported, the fusing device comprising control means for switching on or off each of the first and second heaters based on size of the recording material and number of consecutive fusing operations.

[0018] Inside the metal core 17 placed are two heaters 19 and 20 each with a different light intensity distribution. The pressure roller 16 has a hollow, cylindrical metal core 21, a silicon rubber layer 22 formed on an outer circumferential surface of the core 21, and a fluororesin coating 23 applied to the layer 22.

[0020] Described below is heat distribution of each of the heaters 19 and 20.

[0021] It is to be noted that the image forming apparatus

according to the present embodiment is constructed such that a recording material, regardless of size, is transported in center alignment.

[0022] FIG. 3 shows a pattern of light intensity distribution of the heater 19. A highest light intensity is observed in a middle portion of a longitudinal axis of the fusing roller 15. The middle portion has a corresponding length to that of a small-size sheet. FIG. 4 shows a pattern of light intensity distribution of the heater 20. A highest light intensity is observed in both end portions of the longitudinal axis. The heaters 19 and 20 require power of 700 W and 600 W, respectively.

rise results in deterioration of fluoro-resin coating on the fusing roller.

[0021] In order to prevent the temperature rise, two heaters having different heat intensity distributions are conventionally used according to whether a sheet of standard- or small-size is transported.

[0022] The first heater has such a heat intensity distribution to heat a small-size sheet only. The second heater has such a heat intensity distribution that there is a higher heat intensity in portions with which a small-size sheet has no contact while being transported.

[0023] When a standard-size sheet is transported for printing, both of the two heaters are used to heat the fusing roller. When a small-size sheet is transported, in contrast, only the first heater is used to heat the fusing roller. The present invention is applicable to such a fusing device as described above.

[0024] The second embodiment is illustrated in FIG. 3. Reference characters F and G denote respective widths of standard- and small-size sheets. A heater 21 for small-size sheet has heating portions equally spaced and arranged in a small-size sheet contact area with which a small-size sheet has contact while being transported. The heater 21 has a heat intensity distribution as indicated by a dashed line H. A heater 22 is used, together with the heater 21, to heat other portions than the small-size sheet contact

area when a standard-size sheet is transported. The heater 22 has a heat intensity distribution as indicated by a dashed line I.

[0025] Each of the heaters 21 and 22 has small heating portions equally spaced in the small-size sheet contact area. In the contact area, the heaters 21 and 22 are arranged such that heating portions of one of the heaters face non-heating portions of the other.

[0026] When a standard-size sheet is transported for fusing, the heaters 21 and 22 are alternately turned on and off to heat the fusing roller. This allows the fusing roller to have a surface temperature distribution, as indicated a solid line J, with small axial temperature ripples in the small-size sheet contact area.

[0028] When a small-size sheet is transported for fusing, the heaters 21 and 22 are alternately turned on and off at different intervals.

[0029] More specifically, the heater 22 as turned on is turned off, even if the fusing roller is not heated to a target temperature,

[0030] such that a ratio of "On" time of the heaters 21 and 22 is 2:1.

[0031] This allows the fusing roller to have a surface temperature distribution, as indicated by a dashed line K, with smaller axial temperature ripples in the small-size

sheet contact area than when only the heater 21 is used to heat the fusing roller.

[0032] Thus, the invention according to the present embodiment prevents a temperature rise in end portions of a fusing roller having a thin wall when a small-size sheet is used. The invention also allows smaller temperature ripples in a small-size sheet contact area. Accordingly, the invention contributes to prevention of partial improper image fixation, high-temperature offset, and uneven gloss.

[0041]

[Advantage of the Invention] According to the invention, As described so far, a plurality of heaters positioned inside a fusing roller having a thin wall are arranged such that heating portions of one heater face non-heating portions of another heater. Thus, the present invention allows axial variations in surface temperature of the fusing roller to be reduced, thereby preventing partial improper image fixation, high-temperature offset, and uneven gloss.

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-019362

(43)Date of publication of application : 28.01.1994

(51)Int.Cl.

G03G 15/20  
G03G 15/20  
G03G 15/20  
G03G 15/00  
G05D 23/19

(21)Application number : 04-173267

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 30.06.1992

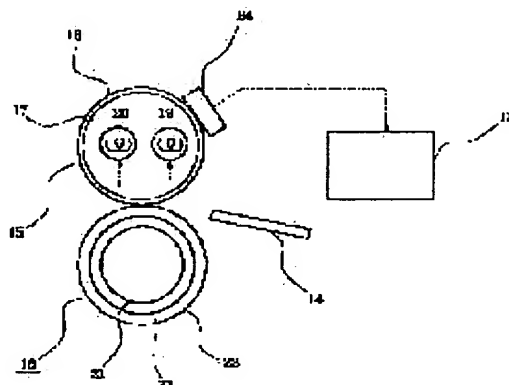
(72)Inventor : MATSUMOTO HIROSHI  
SENBA HISAAKI  
HASEGAWA YOSHISUKE

## (54) FIXING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent high-temperature offset and faulty fixing by controlling the on/off timing of 1st and 2nd heaters based on the size of a recording material and the number of consecutively fixing times.

**CONSTITUTION:** A transfer paper on which an unfixed toner image is carried is guided to a nip between a fixing roller 15 and a pressure roller 16 by a guide 14, and the toner image is heated and pressured to be fixed. Two heaters 19 and 20 having different light distribution are housed inside a core bar 17. The roller 16 is obtained by coating a substance formed by attaching a silicone rubber layer 22 being an elastic body to the outer peripheral surface of a hollow and cylindrical core bar 21 with a fluororesin layer 23 in order to improve releasing property. The surface temperature of the roller 15 is detected by a temperature detecting sensor 24, and a signal from the sensor 24 is read in a control circuit 13, thereby controlling the on/off timing of the heaters 19 and 20 having the different light distribution. In such a case, the time control ratio of the main heater 19 to the sub heater 20 is changed in accordance with paper size and the number of consecutively passing paper.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.12.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 06.04.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-19362

(43)公開日 平成 6年(1994) 1月28日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/20	1 0 9			
	1 0 2			
	1 0 3			
15/00	1 0 2			
G 0 5 D 23/19		G 9132-3H		

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-173267

(22)出願日 平成 4年(1992) 6月30日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2号

(72)発明者 松本 浩

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 仙波 久明

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2号キャノ  
ン株式会社内

(72)発明者 長谷川 佳右

東京都大田区下丸子 3 丁目30番 2号キャノ  
ン株式会社内

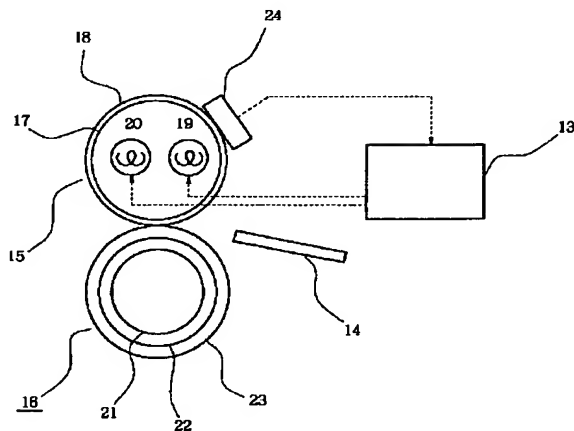
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 定着装置

(57)【要約】

【目的】 芯金が薄く熱容量の小さな定着ローラの非通紙部の昇温を防止し、且つ、定着不良も防止する。

【構成】 配光分布の異なる第1、第2のヒーターを用い、記録材のサイズ及び連続定着回数に基づき第1及び第2のヒーターのオンオフタイミングを制御する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1及び第1とは配光分布の異なる第2のヒーターを有する加熱体と、この加熱体とニップを形成するバックアップ部材と、を有し、ニップで未定着画像を支持した記録材を挾持搬送して定着を行う定着装置において、

上記記録材のサイズ及び連続定着回数に基づき第1及び第2のヒーターのオンオフタイミングを制御する制御手段を有することを特徴とする定着装置。

【請求項2】 一定温度中は一方のヒーターが点灯中は他方のヒーターは消灯されていることを特徴とする請求項1の定着装置。

【請求項3】 上記第1のヒーターは端部よりも中央部の配光分布が高く、第2のヒーターは中央部よりも端部の配光分布が高いことを特徴とする請求項1もしくは2の定着装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複写機、プリンタ等の画像形成装置に用いられ、記録材上の未定着画像を定着する定着装置に関する。

【0002】

【背景技術】未定着画像を定着する定着装置としては効率等の点から熱ローラ方式が広く用いられている。

【0003】この熱ローラ方式では近年ウェイトタイムを短縮するために熱ローラの芯材を薄くし熱容量を小さくすることが試みられている。

【0004】しかし芯材を薄くした場合、ローラ長手方向の熱伝導が悪くなり非通紙部が昇温し易く、すべてのサイズの記録材に対応した温度分布を得ることは難しい。

【0005】そこで配光分布の異なる2本のヒータを用い、記録材サイズに応じてヒータのオンオフタイミングを制御し、ローラ長手方向の温度を略均一化することが考えられる。

【0006】

【発明が解決する課題】しかし、連続的に定着動作を行った場合、片方のヒータの配光パターンが定着ローラの熱分布に強調されてきて、高温オフセットや定着不良が生じる。

【0007】

【課題を解決する手段】上記課題を解決する本発明は、第1及び第1とは配光分布の異なる第2のヒーターを有する加熱体と、この加熱体とニップを形成するバックアップ部材と、を有し、ニップで未定着画像を支持した記録材を挾持搬送して定着を行う定着装置において、上記記録材のサイズ及び連続定着回数に基づき第1及び第2のヒーターのオンオフタイミングを制御する制御手段を有することを特徴とするものである。

【0008】

【実施例】以下本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0009】図1は本発明の実施例の定着装置を用いた画像形成装置の断面図である。

【0010】トナー像を形成する部位は、よく知られているように、感光体1の周囲に帯電装置2、像露光3、現像装置4、転写分離帯電器5、6、クリーニング装置7、前露光光源8が配置され、電子写真方式により感光体1上にトナー像が形成される。

【0011】このトナー像は記録材である転写材P（以下紙と略す）に未定着トナー像として転写される。その後定着装置9へ搬送され永久画像として定着される。

【0012】装置本体に着脱可能な収納容器10には紙サイズ識別ボタン11が設けられており、装置本体側に設けられた紙サイズ検出センサ12によってサイズ識別ボタン11が読み取られる。

【0013】そしてセンサ12から紙サイズ信号が制御回路13へ送られる。

【0014】また、この制御回路13は連続画像形成回数のカウントも行っている。

【0015】図2は定着装置9の拡大断面図である。

【0016】未定着トナー像を担持した転写紙はガイド14によって定着ローラ15と加圧ローラ16間のニップに案内され、このニップを通る間にトナー像を転写材に加熱及び加圧定着させる。

【0017】定着ローラ15は中空円筒形の厚さ0.7mmのスチール製の芯金17と、この芯金17上に設けられフッ素樹脂からなる離型層18からなる。

【0018】芯金17の内部には加熱源であるヒーター配光の異なる2本のヒーター19、20が収納されている。加圧ローラ16は中空円筒形の芯金21の外周面に弾性体であるシリコンゴム層22を装着したものに離型性を向上させるため、さらにフッ素樹脂層23をコーティングした構成を有する。

【0019】定着ローラの表面温度は温度検知センサ24により検知されその信号は制御回路13に読み込まれ配光の異なる2本のヒーターのON/OFFのタイミングを制御する。

【0020】次にヒータ19、20の配光分布について説明する。

【0021】尚、本実施例の画像形成装置は記録材がそのサイズに関わらず中央を基準として搬送される、いわゆる中央基準である。

【0022】図3はヒーター19（以下メインヒーターと称す）の配光パターンであり定着ローラ長手方向に対して光量を中央部に集中させている（中央部の幅は小サイズ紙の幅にあわせてある）。図4はヒーター20

（以下サブヒーターと称す）の配光パターンであり定着ローラ長手方向に対し光量を端部に集中させてある。



ここで使用しているヒーターの電力はメインヒーターが700[W]、サブヒーターが600[W]である。

【0023】次に、この2本のヒータ19、20のオン、オフタイミングについて説明する。

【0024】ここで、小サイズ紙とはリーガルサイズ紙以下、大サイズ紙はレジャーサイズ紙以上の紙サイズを指す。

【0025】小サイズ紙に画像形成する場合、定着ローラ中央部が主に熱を奪われるため、メインヒータ19のみを点灯させ、サブヒータ20はオフさせておく。

【0026】大サイズ紙に画像形成する場合、定着ローラの長手方向端部も熱を奪われるため、メインヒーターのみでは両端の温度が下がり定着不良をおこす。よってサブヒーターとメインヒーターを交互にON/OFF（時間制御）させることにより定着ローラ長手方向の温度分布を均一化させる。ここで用いたヒーターの場合、メインヒーターとサブヒーターの点灯時間の割合を4:1によると良好な温度分布を得ることができた。つまりヒーターを点灯させよとの信号が制御回路13から発せられている間、0.5秒間を1サイクルとしてメインヒーターを0.4秒間点灯させたのちサブヒーターを0.1秒間点灯させている。

【0027】次に、紙サイズと連続画像形成回数とヒータのオンオフタイミングの時間制御について説明する。

【0028】最小サイズ紙及び最大サイズ紙に画像形成する場合は、ヒータのオンオフタイミングが一定で連続画像形成を行っても、ヒータ19、20の配光分布と紙サイズが略一致しているため、高温オフセットや定着不良は発生しない。

【0029】しかし、最大サイズ紙と最小サイズ紙の中間サイズの紙、例えばA4サイズを縦送りして画像形成する場合、連続画像形成を重ねるにつれ定着ローラの温度分布が大きく変化してくる。

【0030】次にA4サイズ縦送りで連続画像形成する場合について説明する。

【0031】連続通紙枚数が5枚以下の場合、メインヒーターのみで定着を行うと、A4縦サイズ紙の両端部が定着不良をおこすため、メインヒータに対するサブヒーターのON時間の比率を1/4以上に設定する必要がある。図5はメインヒータとサブヒータのON時間の比率が4:1の場合の連続通紙枚数に対する定着ローラの非通紙部分の温度の関係を示す。

【0032】この図5より定着ローラの非通紙部が23

0℃に達することがわかる。

【0033】本実施例の装置では定着ローラは230℃迄は安全である。

【0034】そこで本実施例では、21枚目以後はメインヒーターとサブヒーターの時間制御の比率を変え、メインヒータのみ点灯させ、非通紙部の昇温を抑える。

【0035】即ち、連続画像形成回数が21回以上になるとメインヒータ19のみを点灯させサブヒータ20をオフする。

10 【0036】21枚目以降メインヒーターのみ点灯させた場合、除々に定着ローラ両端部の温度が連続通紙枚数5枚以下の時と同程度にまで下がるが、加圧ローラ16が十分に暖まっているためA4縦の両端部の定着性は満足される。

【0037】以上のように紙サイズ及び連続通紙枚数に応じてメインヒーターとサブヒーターの時間制御の比率を変化させることにより、定着不良や高温オフセットを防ぐことができる。

20 【0038】次に本発明の別の実施例について説明する。

【0039】厚い記録材を定着する場合、普通紙よりも熱を多く奪い定着ローラに供給される熱量も大きくなるため非通紙部の昇温は大きい。

【0040】また、同じ定着温度なら通常の紙に比べ定着性も劣る。よって第1実施例のように21枚目以降メインヒーターのみ点灯させた場合、非通紙部昇温がより厳しく20枚目以前ですでに230℃を越えているため、高温オフセットが発生する。また230℃を越える前の20枚目以前にメインヒーターのみ点灯させた場合、A4縦サイズ紙の両端部に対応する定着ローラ上の熱が急激に下がることと、厚紙の定着性が劣っていることから、定着性不良が生じる。

【0041】そこで本実施例ではOHPフィルムを検知すると連続画像形成5回毎にサブヒーター20に対するメインヒーター19の点灯時間の比率を大きくしている。

30 【0042】この時の定着ローラの非通紙部の温度変化を図6に示す。図6のように常に定着ローラの温度分布は良好に推移していく。なお、具体的な時間制御の比率は次表のように設定した。

【0043】

【表1】

ヒーター 枚 数	時間制御比率	
	メインヒーター	サブヒーター
1～5 枚目	4	1
6～10	6	1
11～15	8	1
16～20	10	1
21～	∞	0

このように多段階でメインヒーターの点灯時間の比率を上げることにより、厚紙においても、高温オフセット及び定着不良を防ぐことができる。

【0044】次に本発明の更に別の実施例について説明する。

【0045】第1、2実施例のように21枚目以降ヒーターの点灯をメインヒーターのみにした場合、ある程度連続コピーが進むと定着ローラー両端部の温度が下がり、定着性に関しては不利になる。

【0046】通常の紙ならばこのような状態であっても定着性を満足するが、いわゆる表面性の劣る劣悪紙の場合満足されないこともありうる。このような場合、定着性をより良くするため、A4縦サイズ連続通紙70枚以降再びメインヒーターとサブヒーターの時間制御の比率を4対1に戻す。以後、4対1の状態で20枚、その後メインヒーターのみで50枚コピーする事を繰り返す。以上により、より良い定着性を得ることができる。

【0047】尚、紙種の指定は装置の操作パネル（不図示）上で行うことができる。本発明の実施例は2本のヒーターで説明したが、3本以上のヒーターを用いオンオフタイミングを制御することも可能である。

【0048】

10\*【発明の効果】以上説明した通り本発明によれば、定着ローラーの温度分布を略均一化させ、高温オフセット及び定着不良を防止できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の定着装置を用いた画像形成装置の断面図である。

【図2】本発明の実施例の定着装置の拡大断面図である。

【図3】メインヒーターの配光分布を示す図である。

【図4】サブヒーターの配光分布を示す図である。

20 【図5】定着ローラーの非通紙部の温度変化を示す図である。

【図6】定着ローラーの非通紙部の温度変化を示す図である。

【符号の説明】

12 紙サイズ検知センサー

13 制御回路

15 定着ローラー

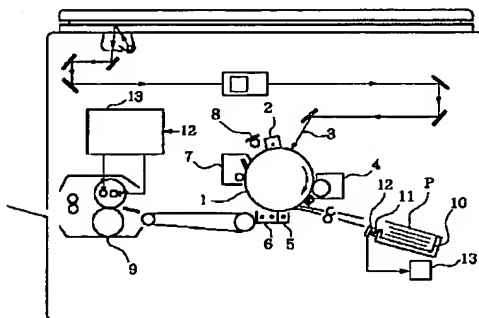
16 加圧ローラー

19 メインヒーター

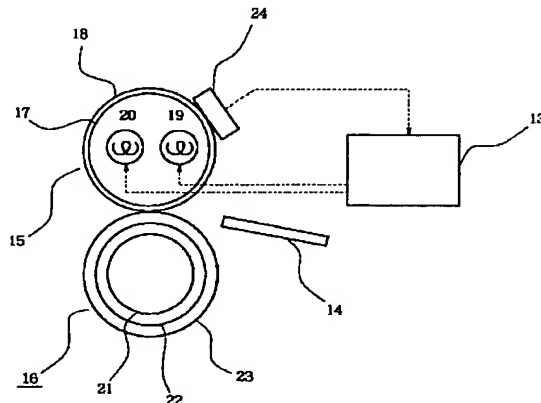
30 20 サブヒーター

\* 24 温度センサー

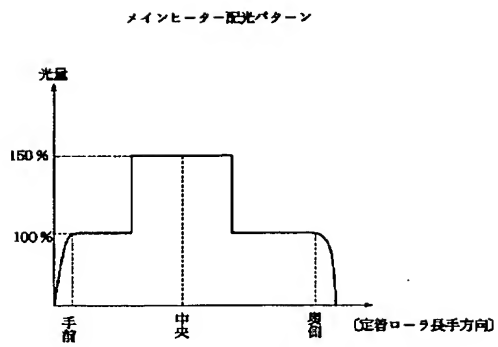
【図1】



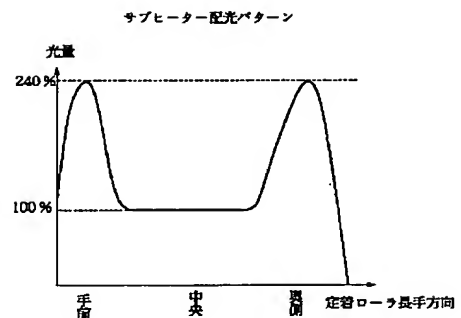
【図2】



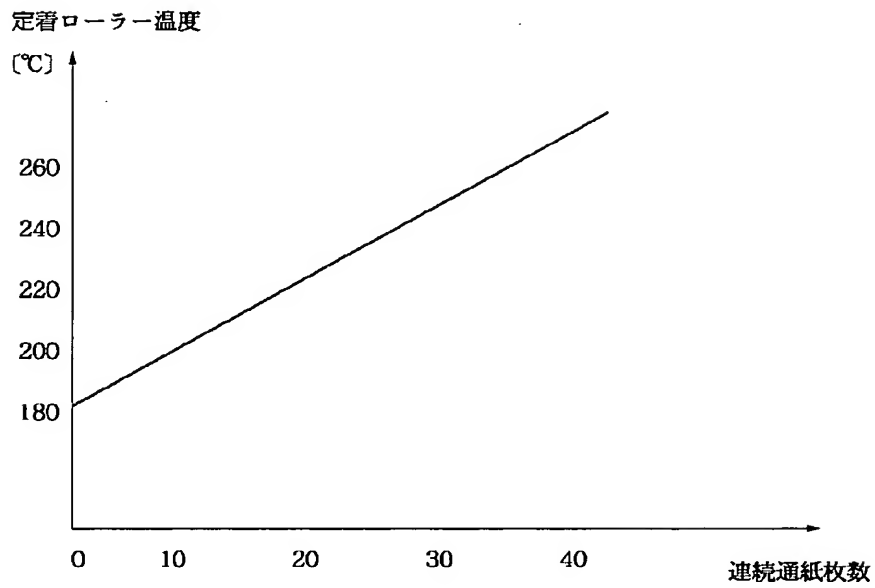
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

